

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Московской области «Шатурский энергетический техникум»

Приложение
к ОПОП по специальности
18.02.07 Технология производства и
переработки пластических масс и эластомеров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.02 ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА
ПРОИЗВОДСТВА ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ЭЛАСТОМЕРОВ»

Обязательный профессиональный блок

Г.О. Шатура
2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА
ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ЭЛАСТОМЕРОВ»**

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности Ведение технологического процесса производства полимерных материалов и эластомеров и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Ведение технологического процесса производства полимерных материалов и эластомеров
ПК 2.1.	Подготавливать исходное сырье и материалы к работе
ПК 2.2.	Получать изделия из полимерных материалов и эластомеров основными (экструзия, литье, термоформование, прессование) и вспомогательными (вальцевание и каландрование, спекание, вулканизация, вспенивание) методами
ПК 2.3	Контролировать качество сырья, материалов, полуфабрикатов, готовой продукции
ПК 2.4	Соблюдать отраслевые нормы и требования экологической безопасности на всех стадиях технологического процесса

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	в подготовке исходного сырья и материалов к работе; получении изделий из полимерных материалов и эластомеров основными (экструзия, литье, термоформование, прессование) и вспомогательными (вальцевание и каландрование, спекание, вулканизация, вспенивание) методами; контроле качества сырья, материалов, полуфабрикатов, готовой продукции; соблюдении отраслевых норм и требований экологической безопасности на всех стадиях технологического процесса
уметь	выбирать сырье для изготовления изделий из полимерных пластмасс по соответствующим параметрам; получать изделия из полимерных материалов и эластомеров; обеспечивать соблюдение параметров технологических процессов и их регулирование в соответствии с нормативно – технической документацией; осуществлять оперативный контроль за обеспечением материальными ресурсами;

	<p>производить расчет, учет хранения и расхода сырья и материалов, количества готовой продукции и отходов; разрабатывать карты и схемы технологических процессов, а также другую технологическую документацию, обеспечивая их соответствие техническим заданиям, действующим стандартам и нормативным документам; оформлять конструкторскую и технологическую документацию в соответствии с требованиями стандартов, в том числе международных; соблюдать правила технической безопасности оборудования; анализировать причины брака, разрабатывать мероприятия по их предупреждению.</p>
знать	<p>основные виды сырья и его свойства для изготовления изделий; требования, предъявляемые к сырью, полуфабрикатам и готовой продукции в соответствии с нормативной документацией; методы расчета материального и теплового балансов процессов и аппаратов; способы и методы получения изделий из полимерных материалов и эластомеров; критерии выбора метода переработки полимерных материалов; типовые технологические процессы и режимы переработки полимерных материалов; типичные нарушения технологического режима, их причины и способы предупреждения и устранения; виды брака, причины их появления и способы устранения; основные виды документации по организации и ведению технологического процесса и правила их оформления; порядок составления и правила оформления технологической документации; показатели качества конкретных изделий из полимерных материалов и методы их контроля; возможные опасные и вредные факторы и средства защиты; основные правила и нормы охраны труда, безопасной работы, промышленной санитарии и противопожарной защиты, экологической безопасности.</p>

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов - 546

в том числе в форме практической подготовки - 336

Из них на освоение МДК - 294

в том числе самостоятельная работа _____10_____

практики, в том числе учебная - 144

производственная - 108

Промежуточная аттестация - 28

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем профессионального модуля, ак. час.									
		Суммарный объем нагрузки, час.	В т.ч. в форме практ. подготовки	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Самостоятельная работа
				Обучение по МДК				Практики		Консультации	
				Всего	В том числе			Учебная	Производственная		
Промежут. аттест.	Лаборат. и практ. занятий	Курсовых работ (проектов)									
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>
ПК 2.1-2.4 ОК 01-03, 09	Ведение технологического процесса производства и переработки полимерных материалов и эластомеров	546	336	280	26	84	20	144	108		14
ПК 2.1-2.4 ОК 01-03, 09	МДК 02.01 Технология подготовки исходного сырья и материалов	94	20	90	10	20					4
ПК 2.1-2.4 ОК 01-03, 09	МДК 02.02 Технология получения полимерных материалов и эластомеров основными и вспомогательным	138	40	130	10	40	20				8

	и методами										
ПК 2.1-2.4 ОК 01-03, 09	МДК 02.03 Контроль качества сырья, материалов и готовой продукции	62	24	60	4	24					2
ПК 2.1-2.4 ОК 01-03, 09	Учебная практика	144	144	X		X		144	X	X	X
ПК 2.1-2.4 ОК 01-03, 09	Производственна я практика (по профилю специальности), часов	108	<i>108</i>						108		
	Промежуточная аттестация	26	<i>X</i>								
	Экзамен по ПМ								X		
	Всего:	546	336	280		84	20	144	108		14

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Коды формируемых компетенции
1	2	3	
МДК 02.01 Технология подготовки исходного сырья и материалов		94	
Тема 1.1. Введение	Содержание	6	
	Примеры использования полимерных материалов, преимущества. Создание качественно новых материалов для конкуренции с традиционными материалами. Основные задачи в области переработки пластических масс.	2	ПК 2.1-2.4 ОК 01-03, 09
	Марочный ассортимент промышленных термо- и реактопластов. Основные критерии выбора пластмасс. Механические свойства пластмасс	4	
Тема 1.2. Компоненты полимерных смесей	Содержание	74	
	Состав (рецепт) полимерной композиции. Промышленные термо- и реактопласты – основной компонент рецепта. Методы получения полимеров.	6	ПК 2.1-2.4 ОК 01-03, 09
	Наполнители: цель введения, механизм их действия. Классификация наполнителей. Виды. Технология введения наполнителей. Свойства наполненных полимеров.	8	
	Пластификаторы: цель введения. Классификация пластификаторов. Виды. Совместимость пластификатора с полимером. Механизмы пластификации.	6	
	Способы введения пластификаторов в полимеры. Свойства пластифицированных полимеров.	6	
	Старение полимеров под воздействием различных факторов. Стабилизация полимеров.	8	
	Виды стабилизаторов для термопластов и эластомеров	6	
	Основные группы газонаполненных полимерных материалов. Основные способы введения газовой фазы в полимеры.	6	
	Красители и пигменты. Способы окрашивания. Другие компоненты полимерных композиций (специальные добавки)	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	20	
	Изучение марочного ассортимента наполненных пластмасс и основных	4	

	характеристики наполнителей. Виды наполнителей и их основные характеристики		
	Изучение ассортимента добавок, вводимых в полимерные композиции	4	
	Изучение специальных добавок для получения трехмерных сетчатых структур: вулканизирующая группа и отвердители	6	
	Подбор компонентов для получения полимерного материала с заданными свойствами	6	
Самостоятельная работа обучающихся		2	
Промежуточная аттестация		12	
МДК 02.02 Технология получения полимерных материалов и эластомеров основными и вспомогательными методами		138	
Тема 2.1. Общие сведения о переработке пластмасс	Содержание	2	
	Классификация методов переработки. Критерии выбора метода переработки. Технологические свойства термопластов и термореактопластов.	2	ПК 2.1-2.4 ОК 01-03, 09
Тема 2.2. Методы предварительной подготовки сырья	Содержание	6	
	Назначение и способы предварительной подготовки сырья. Контроль сырья		ПК 2.1-2.4 ОК 01-03, 09
	Измельчение, таблетирование, гранулирование, сушка и предварительный подогрев, дозирование и смешение.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Разработка технологической схемы гранулирования различных полимерных материалов. Основные технологические параметры.	2	
Подбор технологии смешения и соответствующего оборудования для переработки различных полимеров	2		
Тема 2.3. Вальцевание и каландрование	Содержание	8	
	Общие сведения о вальцевании и каландровании, назначение процесса, технологические операции.	2	ПК 2.1-2.4 ОК 01-03, 09
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	
	Расчет производительности вальцев и каландров	4	
Контроль технологических параметров переработки на валовых машинах	2		
Тема 2.4. Экструзия	Содержание	36	
	Общие сведения об экструзии термопластов, назначение процесса. Применение процесса экструзии для смешения, пластикации и грануляции. Технологические параметры экструзии.	2	ПК 2.1-2.4 ОК 01-03, 09
	Производство труб методом экструзии, аппаратное оформление процесса,	2	

	технологическая схема производства труб. Технологические параметры и их влияние на качество изделий. Виды брака.		
	Производство листов методом экструзии, аппаратное оформление процесса. Технологические параметры и их влияние на качество изделий. Виды брака.	2	
	Производство профильно-погонажных изделий методом экструзии, аппаратное оформление процесса, технологическая схема производства труб. Технологические параметры и их влияние на качество изделий. Виды брака.	2	
	Производство пленок методом экструзии. Формование пленок рукавным, плоскощелевым способами. Технологическая схема производства. Технологические параметры и их влияние на качество изделий. Виды брака.	2	
	Производство многослойных пленок методом соэкструзии. Особенности конструкции соэкструзионных головок. Технологическая схема производства. Технологические параметры и их влияние на качество изделий. Виды брака.	2	
	Производство многослойных и комбинированных плёнок методами ламинирования и каширования. Технологические схемы процесса. Технологические режимы.	2	
	Производство полых изделий методом выдувного формования. Характеристика способов. Технологические схемы процесса экструзионно-выдувного и инъекционного формования. Особенности конструкции экструзионно-выдувных агрегатов. Технологические режимы. Технологические параметры и их влияние на качество изделий. Виды брака.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	20	
	Технология экструзии полимерных изделий	4	
	Выбор технологических режимов и контроль технологических параметров процесса экструзии	2	
	Получение пленок способом рукавной экструзии.	4	
	Дефекты экструзионных плёнок и способы их устранения	2	
	Изучение технологии производства и свойств ориентированных плёнок	4	
	Получение стретч-пленок способом плоскощелевой экструзии.	4	
Тема 2.5. Прессование	Содержание	2	
	Общие сведения о прессовании реактопластов. Перерабатываемые материалы. Прямое и литьевое прессование. Схема технологического процесса прессования, технологические параметры.	2	ПК 2.1-2.4 ОК 01-03, 09

Тема 2.6. Литье под давлением	Содержание	18	
	Общие сведения о литье термопластов. Особенности и достоинства метода. Сущность процесса литья под давлением.	2	ПК 2.1-2.4 ОК 01-03, 09
	Литьевые машины. Основные узлы литьевых машин. Литьевые формы: холодо- и горячеканальные. Конструктивные особенности.	2	
	Особенности пластикации термопластов в материальном цилиндре. Технологические параметры процесса пластикации.	2	
	Технологический процесс литья под давлением. Циклограмма Технологическая схема производства изделий методом литья под давлением.	2	
	Особенности литья под давлением аморфных и кристаллических полимеров. Технологические параметры литья. Возможные дефекты и способы их устранения.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	8	
	Методика подбора литьевых машин. Расчет объема отливки, усилия смыкания.	2	
	Расчет длительности цикла литья. Расчет материального баланса.	2	
	Технология литья под давлением. Расчетно-графическая работа.	2	
Расчет теплового баланса	2		
Тема 2.7. Литье без давления	Содержание	2	
	Общие сведения о методах литья без давления. Технология производства изделий полимеризацией мономеров в форме и заливкой полимерно-мономерных композиций.	2	ПК 2.1-2.4 ОК 01-03, 09
Тема 2.8. Формование на внутренней поверхности формы	Содержание	4	
	Классификация способов термоформования. Особенности метода. Схема технологического процесса. Основные операции. Технологические режимы термоформования	2	ПК 2.1-2.4 ОК 01-03, 09
	Особенность технологии термоформования по способу перепада давления: вакуум -, пневмо -, механоформование; по способу формования. Комбинированные методы.	2	
Тема 2.9. Технология переработки термопластов спеканием	Содержание	2	
	Общие сведения о методе спекания. Технологический процесс получения изделий методом спекания.	2	ПК 2.1-2.4 ОК 01-03, 09
Тема 2.10. Формование изделий из эластомеров методом литья	Содержание	4	
	Особенности состава эластомерных композиций. Особенности литья под давлением изделий из эластомеров.	2	ПК 2.1-2.4 ОК 01-03, 09

под давлением.	Технологическая схема производства. Технологические режимы.	2	
Тема 2.11. Формование с применением процесса вулканизации	Содержание	6	
	Сущность и назначение процесса вулканизации Состав вулканизирующих систем, механизм вулканизации.	2	ПК 2.1-2.4 ОК 01-03, 09
	Факторы, влияющие на процесс вулканизации на качество получаемых изделий. Способы вулканизации изделий.	2	
	Технологическая схема производства резиновых изделий прессовым методом. Технологические режимы при получении монолитных и пористых резин.	2	
Тема 2.12. Формование пенных изделий	Содержание	6	
	Общие сведения о пенопластах. Классификация газообразователей, требования к ним.	2	ПК 2.1-2.4 ОК 01-03, 09
	Классификация методов получения газонаполненных пластмасс: с помощью вспенивания и без вспенивания.	2	
	Способы получения пенопластов с помощью вспенивания: прессовый и безпрессовый. Литые пеноизделия под давлением. Экструзия пеноизделий.	2	
Тема 2.13. Завершающие методы производства изделий из полимерных материалов	Содержание	10	
	Классификация процессов механической обработки пластмасс. Зачистка пластмассовых изделий.	2	ПК 2.1-2.4 ОК 01-03, 09
	Токарная обработка пластмасс. Токарные станки и приспособления. Режущий инструмент.	2	
	Фрезерование пластмасс. Общие понятия. Типы фрез. Сверление, зенкерование, развертывание. Резка пластмасс.	2	
	Сварка деталей из пластмасс. Классификация способов сварки. Склеивание деталей из пластмасс. Основные теории адгезии. Полимерные клеи. Технологии склеивания.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Возможные дефекты при механической обработке пластмасс. Техника безопасности и охрана окружающей среды.	2	
Курсовой проект	Тематика курсовых проектов (работ) 1. Проект участка производства изделия методом экструзионно-выдувного формования. 2. Проект участка производства изделия методом литья под давлением.	20	ПК 2.1-2.4 ОК 01-03, 09

	<ul style="list-style-type: none"> 3. Проект участка производства изделия методом термоформования. 4. Проект участка производства пленок способом рукавной экструзии. 5. Проект участка производства пленок способом плоскощелевой экструзии. 6. Проект участка производства ленты способом плоскощелевой экструзии. 8. Проект участка производства стретч-пленки. 9. Проект участка производства термоусадочной пленки. 10. Проект участка производства воздушно-пузырьковой пленки. 11. Проект участка производства упаковочной пленки. 12. Проект участка производства многослойной пленки. 13. Проект участка производства жесткой полимерной тары. 14. Проект участка производства одноразовой посуды. 15. Проект участка производства профильных изделий. 16. Проект участка производства изделий из ПВХ методом экструзии. 17. Проект участка производства труб. 18. Проект участка производства листов. 19. Проект участка производства пленки из ПЭТ. 20. Проект участка производства ПЭТ-тары 		
Самостоятельная работа обучающихся		6	
Промежуточная аттестация		12	
МДК 02.03 Контроль качества сырья, материалов и готовой продукции		62	
Тема 3.1. Общие физические методы анализов	Содержание	16	ПК 2.1-2.4 ОК 01-03, 09
	Технический анализ и его задачи. Роль аналитического контроля в повышении качества продукции.	2	
	Виды анализов. Техника безопасности при работе в лаборатории.	2	
	Отбор проб. Подготовка проб к анализу	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10	
	Физические методы анализов. Определение внешнего вида. Определение цвета	2	
	Определение температуры вспышки в тигле (открытом, закрытом)	2	
	Определение температуры плавления органических веществ	2	
Определение температуры кристаллизации органических веществ	2		

	Определение рН, солесодержания, электропроводности кондуктометром	2	
Тема 3.2. Химические методы анализа	Содержание	8	
	Методы количественного анализа	2	ПК 2.1-2.4 ОК 01-03, 09
	Расчеты в техническом анализе	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Определение числа омыления органических веществ	2	
	Определение органических веществ	2	
Тема 3.3. Физико-химические методы анализа	Содержание	4	
	Фотоэлектроколориметрия. Устройство и правила работы	2	ПК 2.1-2.4 ОК 01-03, 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Определение железа в исследуемом образце	2	
Тема 3.4. Анализ продуктов производства полимерных материалов	Содержание	12	
	Свойства полимерных материалов. Требование к полимерным материалам	4	ПК 2.1-2.4 ОК 01-03, 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	Определение остаточных мономеров в полимерах	2	
	Определение показателя текучести расплава полимера	2	
	Определение гранулометрического состава	2	
	Анализ относительной вязкости полимеров	2	
Тема 3.5. Система качества. Общие положения	Содержание	6	
	Современное представление об управлении качеством продукции Система менеджмента на предприятии в соответствии с ISO 9001	2	ПК 2.1-2.4 ОК 01-03, 09
	Нормативные акты и документы по управлению качеством продукции. Международные нормативные акты на системы качества. Российские нормативные акты		
	Методы контроля качества продукции и их классификация. Технический контроль качества. Статистические методы контроля.	2	
	Основные понятия математической статистики. Числовые оценки параметров распределения. Построение эмпирической кривой. Контроль качества на стадиях производства	2	
Тема 3.6. Методы контроля качества продукции	Содержание	6	
	Модель системы контроля. Основные структуры систем контроля. Модель	2	ПК 2.1-2.4

	управления качеством продукции в химической промышленности. Место и объем контроля при управлении качеством изделий		ОК 01-03, 09
	Типовые методы и средства контроля качества. Контроль качества материалов в заготовках. Способы контроля химического состава и марки материалов.	2	
	Управление качеством на этапе сборки и испытаний. Специальные виды контроля	2	
Тема 3.7. Диагностика качества продукции	Содержание	4	
	Цели и задачи технической диагностики. Виды технической диагностики	2	ПК 2.1-2.4 ОК 01-03, 09
	Методы диагностики. Спектрографический метод диагностирования. Диагностирование методом поверхностной активации.		
	Стендовые испытания и оценки качества продукции. Функциональные модели оценки качества при диагностике продукции. Модели состояний объектов диагностики	2	
Самостоятельная работа обучающихся		2	
Промежуточная аттестация	Консультации	4	
Учебная практика Особенности строения полимера Изучение реакций полимеризации отдельных полимеров. Технологические свойства пресс – материалов Определение скорости отверждения пресс – материалов Изучение реакций поликонденсации отдельных полимеров. Определение содержания ацетатных групп в поливинилацетате. Изучение технологических схем производства полипропилена и полиизобутилена. Изучение механизма координационно-ионной (стереоспецифической) полимеризации на примере катализаторов Циглера-Натта. Изучение технологических схем производства полистирола и его сополимеров. Изучение технологических схем производства поливинилацетата, ПВХ, поливинилацеталей. Поливинилацетат. Поливиниловый спирт и его производные. Изучение технологической схемы производства листового органического стекла. Изучение технологических схем производства полиметиленаоксида, пентапласта.		144	ПК 2.1-2.4 ОК 01-03, 09
Производственная практика Характеристика установки или цеха, наименование изготавливаемой продукции, области ее применения. Физико-химические основы процесса. Требование ГОСТ и ТУ на сырье, материалы и продукты переработки сырья.		108	ПК 2.1-2.4 ОК 01-03, 09

<p>Описание технологического процесса. Составление технологической схемы с указанием материальных потоков. Аналитический контроль производства. Основные правила безопасного ведения технологического процесса. Мероприятия по охране окружающей среды.</p> <p>Характеристика, устройство и принципы действия основного технологического оборудования: питателей, дозаторов, бункеров, литьевых машин, экструдеров, прессов, транспортеров и т.д.</p> <p>Организованные и неорганизованные выбросы на установке. ПДК вредных веществ в рабочей зоне. Состав выбросов и способы их обезвреживания. Характеристика стоков, нейтрализация стоков. Утилизация твердых отходов.</p> <p>Мероприятия по улучшению экологической обстановки на производственном объекте. Использование замкнутой системы водоснабжения, сокращение использования свежей воды.</p> <p>Первичный инструктаж и проверка знаний, умений, навыков на рабочем месте оператора, аппаратчика, машиниста экструдера, прессовщиков, оператор инжекционно-литьевой машины.</p> <p>Характеристика и структура цеха, взаимосвязь со вспомогательными цехами, подразделениями. Снабжение предприятий сырьем, топливом, энергией. Особенности условий работы цеха, участка, правила поведения на территории цеха. Значение условных сигналов, предупредительных надписей и знаков безопасности. Мероприятия по охране окружающей среды. Вредные вещества. Выделяемые в процессе производства, их влияние на организм человека, ПДК в воздухе рабочего помещения. Отходы производства, способы их переработки.</p> <p>Системы и средства автоматизации технологического производства.</p>		
Всего	546	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов:

«Химических дисциплин», «Охраны труда»;

лабораторий: «Органической химии», «Аналитической химии», «Автоматизации технологических процессов».

Оборудование учебных кабинетов и рабочих мест:

комплект технологических схем;

- комплект учебно-наглядных пособий;
- макеты аппаратов.

Технические средства обучения:

- компьютер с программным обеспечением;
- проектор.

Оборудование лаборатории для учебной практики:

- комплект лабораторного оборудования;
- лабораторная химическая посуда, реактивы, шкафы для хранения;
- аналитические и технические весы;
- приточно-вытяжная вентиляция;
- система водоснабжения и канализации.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Технология переработки полимеров. Физические и химические процессы: учебное пособие для вузов / М. Л. Кербер [и др.]; под редакцией М. Л. Кербера. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2021. – 316 с.
2. Шерышев М. А. Основы технологии переработки полимерных материалов: конструирование изделий из пластмасс: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. А. Шерышев. – Москва: Юрайт, 2021. – 119 с.
3. Шерышев М. А. Технология переработки полимеров: изделия из полимерных листов и пленок: учебное пособие для вузов / М. А. Шерышев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2020. – 644 с.
4. Шерышев М. А. Технология переработки полимеров: формующий инструмент: учебное пособие для вузов / М. А. Шерышев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2020. – 157 с.
5. Сосенушкин Е. Н. Технологические процессы и инструменты для изготовления деталей из пластмасс, резиновых смесей, порошковых и композиционных материалов: учебное пособие для СПО / Е. Н. Сосенушкин. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 300 с. — ISBN 978-5-8114-6592-7.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Шерышев М. А. Основы технологии переработки полимерных материалов: конструирование изделий из пластмасс: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. А. Шерышев. – Москва: Юрайт, 2021. – 119 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10571-1. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/475843>
2. Шерышев М. А. Технология переработки полимеров: изделия из полимерных листов и пленок: учебное пособие для вузов / М. А. Шерышев. – 2-е изд., испр. и доп. –

Москва: Юрайт, 2020. – 644 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-13030-0. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/449082>

3. Шерышев М. А. Технология переработки полимеров: формулирующий инструмент: учебное пособие для вузов / М. А. Шерышев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2020. – 157 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-04412-6. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/453921>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Абдель Бари Е.М. Полимерные пленки/ Пер. с англ. под ред. Г.Е. Заикова. – СПб.: Профессия, 2010 – 352 с.

2. Бобович Б.Б. Полимерные конструкционные материалы (структура, свойства, применение): учебное пособие / Б.Б. Бобович. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. – 400 с.

3. Брукс Д., Джайлз Дж. Производство упаковки из ПЭТ. - СПб.: Профессия, 2010. – 400 с.

4. Выявление и устранение проблем в экструзии / К.Рауендаль, М.Д. Пилар, Е. Норьега; пер. с английского. – СПб.: Профессия, 2011 – 368 с.

5. Крыжановский В.К. Технические свойства пластмасс: учебное пособие. – СПб.: ЦОП «Профессия», 2014. – 256 с., ил.

6. Лебедева Т.М. Экструзия полимерных пленок и листов. – М.: 2009 – 215 с.

7. Организация и проектирование предприятий по переработке пластмасс / М.А. Шерышев, Н.Н. Тихонов. – СПб.: Профессия, 2015. – 384 с.

8. Основы технологии переработки пластмасс / С.В. Власов, Л.Б. Кандырин, В.Н. Кулезнев и др. – М.: Химия, 2004. – 600 с.

9. Переработка пластмасс / Шварц О., Эбелинг Ф., Фурт Б.; под общ. ред. А.Д. Пониматченко. – СПб.: Профессия, 2005. – 320 с.

10. Производство изделий из полимерных материалов: учебное пособие / В.К. Крыжановский, М.Л. Кербер, В.В. Бурлов, А.Д. Пониматченко. – СПб.: Профессия, 2008. – 464 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 2.1. Подготавливать исходное сырье и материалы к работе ОК 01-03, 09</p>	<p>- выбирает сырье для изготовления изделий из пластмасс по соответствующим параметрам;</p>	<p><i>Входной контроль:</i> - тестирование <i>Текущий контроль:</i> - устный и письменный опрос; - тестирование по темам МДК; - практические и лабораторные работы по темам МДК; - оценка выполнения заданий; - защита лабораторных и практических работ.</p>
<p>ПК 2.2. Получать изделия из полимерных материалов и эластомеров основными и вспомогательными методами ОК 01-03, 09</p>	<p>- получает изделия из полимерных материалов и эластомеров; - обеспечивает соблюдение параметров технологических процессов и их регулирование в соответствии с нормативно – технической документацией; - разрабатывает схемы технологических процессов, обеспечивая их соответствие техническим заданиям, действующим стандартам и нормативным документам;</p>	<p><i>Текущий контроль:</i> - устный и письменный опрос; - тестирование по темам МДК; - практические и лабораторные работы по темам МДК; - оценка выполнения заданий; - защита лабораторных и практических работ.</p>
<p>ПК 2.3. Контролировать качество сырья, материалов, полуфабрикатов, готовой продукции ОК 01-03, 09</p>	<p>- осуществляет оперативный контроль за обеспечением материальными ресурсами; - производит расчет и учет хранения и расхода сырья и материалов, количества готовой продукции и отходов; - анализирует причины брака, - разрабатывает мероприятия по их предупреждению.</p>	<p><i>Текущий контроль:</i> - устный и письменный опрос; - тестирование по темам МДК; - практические и лабораторные работы по темам МДК; - оценка выполнения заданий; - защита лабораторных и практических работ; - защита курсового проекта.</p>

<p>ПК 2.4. Соблюдать отраслевые нормы и требования экологической безопасности на всех стадиях технологического процесса</p> <p>ОК 01-03, 09</p>	<p>-соблюдает основные правила и нормы охраны труда, безопасной работы, промышленной санитарии и противопожарной защиты, экологической безопасности;</p> <p>- оформляет технологическую документацию в соответствии с требованиями стандартов, в том числе международных;</p>	<p><i>Текущий контроль:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - устный и письменный опрос; - тестирование по темам МДК; - практические и лабораторные работы по темам МДК; - оценка выполнения заданий; - защита лабораторных и практических работ.
		<p><i>Итоговый контроль:</i></p> <p>Зачеты по разделам МДК, экзамен</p>